

PARTIAL TRANSLATION OF JP 63-280293 A FOR IDS

- (19) Japanese Patent Office (JP)  
(12) Official Gazette (A)  
(11) Publication Number: Sho 63-280293  
(43) Date of Publication: November 17, 1988  
(51) Int. Cl. G09F 9/00  
H04R 19/02

Request for Examination: Not yet submitted  
Number of Inventions: 1 (total 5 pages)

- (54) Title of Invention: Flat Display Apparatus with  
Light-transmitting Flat Speaker  
(21) Application Number: Sho 62-114620  
(22) Date of Filing: May 13, 1987  
(72) Inventors: Shigeo MIKOSHIBA  
[Translation of Address Omitted]  
Masakazu FUKUSHIMA  
[Translation of Address Omitted]  
Akihiko KOKAMI  
[Translation of Address Omitted]  
Yasutsugu TAKEDA  
[Translation of Address Omitted]  
Toshihisa TSUKADA  
[Translation of Address Omitted]  
Hideo SUNAMI  
[Translation of Address Omitted]  
(71) Applicant: Hitachi, Ltd.  
[Translation of Address Omitted]  
(74) Representative: Patent Attorney Katsuo OGAWA  
(and one other)

[Page (2) bottom right col. line 16 – page (3) bottom left col. line 7]

[Examples]

In the following, an example of the present invention will be described referring to FIG. 1 to FIG. 7.

FIG. 1 is a sectional view when a flat speaker 20 is mounted to a flat television display apparatus 10 with a dielectric material 30 interposed therebetween. This dielectric material may be colored for improving a contrast. Vibrations from the flat speaker 20 are absorbed by this

dielectric material 30. In order to allow free vibrations in a direction perpendicular to a display screen (a transverse direction in FIG. 1), a movable film indicated by numeral 40 is provided.

FIG. 2 shows that the flat speaker 20 is curved to improve a sound quality as well as increase a speaker output. Numeral 100 denotes a space formed between the speaker 20 and the dielectric material 30.

FIG. 3 shows that many curves are provided within the surface of the flat speaker in FIG. 2.

FIG. 4 shows an example in which a solid material 60 such as vinyl is used for the dielectric material, which has a mesh structure with openings 65 only in portions corresponding to light-emitting elements 50 for facilitating a stretching in the direction perpendicular to the display surface. As shown in the figure, when the display elements and the mesh structure of the dielectric material have the same period (pitch), the mesh structure of the dielectric material is not conspicuous, so that the display quality does not lower.

FIG. 5 shows that a dielectric material 70 is formed into dots, which is also an example in which their period matches with that of the light-emitting elements. Also, the dielectric material 70 may be formed into dots on the light-emitting elements.

It is preferable that these dielectric materials have an excellent elasticity for absorbing the vibrations from the flat speaker sufficiently. Also, these dielectric materials can be colored in black or the like, thereby increasing the contrast of the display.

FIG. 6 illustrates an example in which four flat speakers 21, 22, 23, 24 are provided. Since different sounds are emitted from right, left, top and bottom, a stereophonic effect enhances presence.

FIG. 7 shows that transparent electrodes, which are part of the flat speaker, are provided on a flat plate of the flat television display apparatus so as to form the flat television and the flat speaker into one piece. In the figure, numeral 200 denotes a substrate of the flat display apparatus, and numeral 210 denotes a spacer. One transparent electrode 230 is provided

on a faceplate 220 and on an external side of the flat display apparatus. Numeral 240 denotes an organic piezoelectric element, and numeral 250 denotes a protective film.

Although FIG. 6 shows an example in which the four flat speakers are provided, it is also possible to increase the number of the flat speakers further and change the speakers to be operated according to an image to be displayed. In this way, in the case where a car cuts across the screen, for example, the speakers emitting the sound can be switched successively according to the movement of the car, thereby enhancing the presence of sound. Incidentally, in this case, the movement of the car can be detected from an image signal or from an intensity ratio of signals inputted to the right and left speakers if a received sound signal is stereophonic.

\* \* \* \* \*

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-280293

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>G 09 F 9/00  
H 04 R 19/02

識別記号

3 6 4

庁内整理番号

6866-5C  
6911-5D

⑭ 公開 昭和63年(1988)11月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 透光性平面スピーカ付き平面表示装置

⑯ 特 願 昭62-114620

⑰ 出 願 昭62(1987)5月13日

⑱ 発 明 者 御 子 柴 茂 生 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑲ 発 明 者 福 島 正 和 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑳ 発 明 者 鴻 上 明 彦 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

㉑ 発 明 者 武 田 康 嗣 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

㉒ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉓ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

透光性平面スピーカ付き平面表示装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 平面表示装置と、その表示面に対向して設けられた透光性平面スピーカと、上記平面表示装置の表示面と透光性平面スピーカとの間に設けられた誘電体とから成る透光性平面スピーカ付き平面表示装置。

2. 特許請求の範囲第2項において、前記誘電体が固体で網目又はドット状の構造をなし、その構造周期が平面表示装置を構成する表示素子の配置周期と一致するか、又は、整数倍の周期であることを特徴とする透光性平面スピーカ付き平面表示装置。

3. 特許請求の範囲第1項又は第2項において、前記平面スピーカおよび誘電体の少なくとも一方が着色していることを特徴とする透光性平面スピーカ付き平面表示装置。

4. 特許請求の範囲第1項において、前記平面ス

ピーカの一部を構成する導電性配線を平面表示装置の透光性面板上に形成することを特徴とする透光性平面スピーカ付き平面表示装置。

5. 特許請求の範囲第1項において、前記平面スピーカは複数個の透光性平面スピーカから成ることを特徴とする透光性平面スピーカ付き平面表示装置。

6. 特許請求の範囲第1項において、前記平面スピーカ表面がノングレア加工されていることを特徴とする透光性平面スピーカ付き平面表示装置。

7. 特許請求の範囲第5項において、前記平面スピーカ上の発音点を表示画面に応じて変えることを特徴とする透光性平面スピーカ付き平面表示装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は液晶テレビ、ガス放電テレビなどの平面表示装置に関し、特に透光性平面スピーカと一体化した平面表示装置に関する。

## 〔従来の技術〕

平面テレビ装置の一例として、液晶テレビは「液晶カラー画像表示装置」、エス・アイ・デイ、84、ダイジェスト、316頁(“4.25-in. and 1.51-in. B/W and Full-Color LC Video Displays Addressed by Poly-Si TFTs”, D I D 8 4 Digest, p 316 (1984), S. Morozumi, et, al.)に、ガス放電テレビは「高効率タウンゼント放電メモリパネル・カラーTV」、エス・アイ・デイ、84、ダイジェスト、91頁(“A n 8 - i n . - Diagonal High-Efficacy Townsend-Discharge Memory Panel Color TV Display”, S I D 8 4 Digest, p 91 (1984), S. Mikoshiba et, al.)に、また、透光性平面スピーカについては日刊工業新聞(昭和60年8月29日)にそれぞれ発表がある。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

上記従来技術は個別に述べられているだけであり、これら平面表示装置と透光性平面スピーカを組み合わせたときに発生する振動など種々の問題

表示画質が低下しないようにできる。また、これらの誘電体および透光性スピーカの少なくとも一方を着色することにより、外部の照明による反射を防止し、表示のコントラストを向上させることができる。

さらに、平面スピーカ前面にノングレア加工を施すことにより、室内光を乱反射させて表示画質を向上させることもできる。

## 〔作用〕

透光性平面スピーカは光透過率が25%から95%で可変であり、平面テレビ表示装置の表示画像のコントラスト比を上げることができる。

上記透光性平面スピーカはプラスチック製で軽くなるため、テレビ表示装置の重量が大幅に増加することもない。さらに、平面テレビのガラス製面板の保護にもなる。また、平面スピーカが熱線を遮断するため、平面テレビ内外の熱の流れを遮ることもできる。

一般に、スピーカは重量が大きく、また面積が広いほど低音部の再生がし易くなる。本発明によ

点には触れられていない。

本発明の目的は、上記問題点を解決し、透光性平面スピーカを好適に装着した平面表示装置を提供することにある。

## 〔問題点を解決するための手段〕

透光性平面スピーカを平面テレビ表示装置の表示面に装着することにより、装置の占有空間を小さくできると共に、映像と音声と同じ面から発することから臨場感が増す。

平面スピーカから発する振動が平面テレビ装置の寿命および信頼性を低下させることがある。また、平面スピーカから平面テレビ方向に発せられた音が平面テレビ表面で反射して観察者の方にもどつてき、平面スピーカから観察者の方に発せられた音と干渉を起し音質を劣化する。これらを防ぐため、平面スピーカと平面テレビの間に、誘電体で形成された振動吸収体を挿入する。上記誘電体が網目もしくはドット構成を有する固体である場合は、上記構造の周期(ピッチ)を表示セルの周期(ピッチ)と同じか、もしくは整数倍として、

れば、スピーカの面積を平面テレビ表示装置の表示面積とほぼ同じ程度にまで大きくすることができると音質は良くなる。また、平面スピーカの一部を構成する導電性薄膜などを平面テレビ表示装置の透光性面板上に形成すれば、部品点数を減らすことができるばかりでなく、スピーカの重量が比較的重量の大きい平面テレビ表示装置の重量とほぼ等しくなるため、低音が再生し易くなる。また、表示面上の透光性平面スピーカを上下左右いくつかに分割してそれぞれから異なる音声を発すればステレオ効果が生じて臨場感が増すという利点も生じる。

透光性スピーカと平面テレビ表示装置との接着では透明な接着剤を用いるか、または圧着で接着するとむらがなく表示画質を低下することがない。

## 〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図から第7図まで用いて説明する。

第1図は、平面テレビ表示装置10に平面スピーカ20を装着し、その両者の間に誘電体30

を入れたときの断面図である。この誘電体はコントラストを向上させるために着色してあつてもよい。平面スピーカ20からの振動は、この誘電体30によつて吸収される。表示画面と垂直方向(第1図では左右方向)の振動を自由にするため40に示す可動膜が設けられている。

第2図は、平面スピーカ20に湾曲を持たせ、スピーカ出力を増すと同時に音質を改善したものである。100はスピーカ20と誘電体30の間にできた空間である。

第3図は、第2図において平面スピーカの湾曲を面内で多数設けたものである。

第4図では、誘電体はビニールなどの固体60を用いた場合の例で、表示面と垂直方向の伸縮をし易くするために、発光素子50の部分だけの穴65の開いた網目構造を有する。図示のように、表示素子と誘電体網目構造が同じ周期(ピッチ)を有すると、誘電体の網目構造が目立たず、表示画質が低下することはない。

第5図は、誘電体70をドット状にしたもので、

これも発光素子と同期が一致したときの一例である。また、発光素子上に誘電体70をドット状に形成してもよい。

これらの誘電体は、平面スピーカからの振動をよく吸収する弾力性に富むものが好ましい。また、これらの誘電体に黒色などの着色をし、表示のコントラストを上げることができる。

第6図は、平面スピーカ21, 22, 23, 24を4つ設けた一例である。左右、上下異なる音声を発するため、ステレオ効果で臨場感が増す。

第7図は、平面テレビ表示装置の平板上に平面スピーカの一部である透明電極を設け、平面テレビと平面スピーカを一体化したものである。図中、200は平面表示装置の基板、210はスペーサである。面板220上、平面表示装置外側には一方の透明電極230が設けてある。240は有機圧電素子、250は保護膜である。

第8図は平面スピーカを4つ設けた例であるが、平面スピーカの数をさらに増やし、かつ表示する画像に応じて作動させるスピーカを変えることも

できる。こうすると、たとえば自動車が画面を横切る場合、音を発するスピーカも自動車の動きに合わせて次々と切換え、音の臨場感を増すことができる。なおこの場合自動車の動きは画像信号から、あるいは受信音声信号がステレオの場合は左右のスピーカに入る信号の強度比から検出することができる。

#### (発明の効果)

本発明によれば、平面テレビ表示装置の表示面に透光性平面スピーカを装着することにより、テレビ装置自体の体積や面積が減少し、また、画像から音声が出ることにより臨場感が増すなどの効果がある。また、平面表示装置と透光性平面スピーカとの間に振動吸収体として透明性誘電体を挿入することにより、平面表示装置への振動を防ぎ、平面表示装置の寿命や信頼性を損うことがないという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

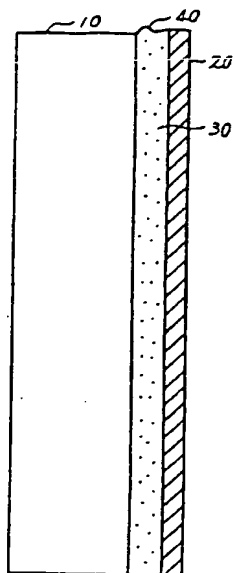
第1図は透光性平面スピーカ付き平面表示装置の断面図、第2図は平面スピーカに湾曲を持たせ

た断面図、第3図は平面スピーカの湾曲を多数設けた断面図、第4図は網目構造誘電体を示す図、第5図はドット状誘電体を示す図、第6図は平面スピーカを4つ設けた図、第7図は平面テレビ表示装置の面板上に誘明電極を設け、平面テレビ表示装置と平面スピーカを一体化して示した断面図である。

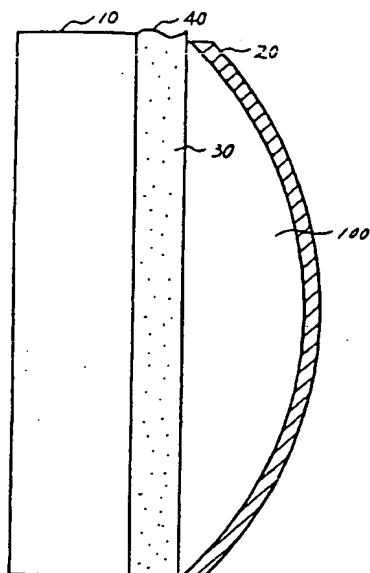
10…平面表示装置、20…透光性平面スピーカ、30…誘電体、50…発光素子、60…網状誘電体、70…ドット状誘電体。

代理人 弁理士 小川勝男

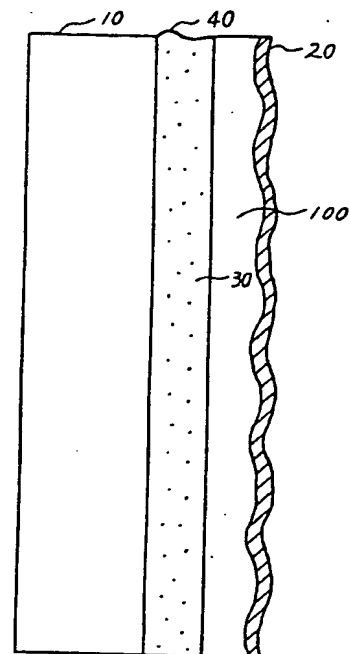
第 1 図



第 2 図

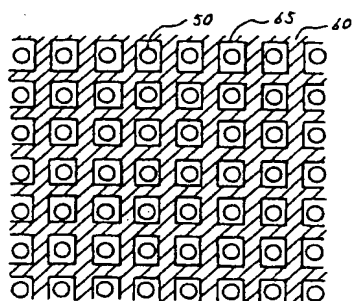


第 3 図

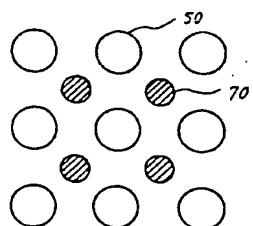


10 平面表示装置  
20 平面スピン  
30 誘電体  
40 膜  
100 空気

第 4 図

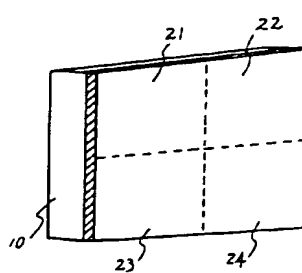


第 5 図

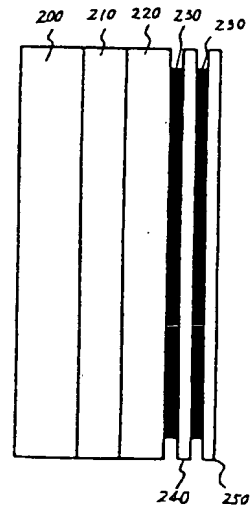


50 発光セル  
60 網状誘電体  
70 フット状誘電体

第 6 図



第 7 図



200 基板  
210 スペース  
220 面電極  
230 透明電極  
240 有機圧電素子  
250 保護膜

第1頁の続き

⑫発明者	塚田	俊久	東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地	株式会社日立製作所中央研究所内
⑬発明者	角南	英夫	東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地	株式会社日立製作所中央研究所内